

=GB 2384918.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 53 574 A 1**

⑤⑦ Int. Cl. 7:
H 02 K 5/14
H 01 R 39/38

②① Aktenzeichen: 101 53 574.0
②② Anmeldetag: 30. 10. 2001
④③ Offenlegungstag: 14. 8. 2003

DE 101 53 574 A 1

⑦① Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦④ Vertreter:
Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

⑦② Erfinder:
Buck, Manfred, 72622 Nürtingen, DE; Fehle,
Siegfried, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE;
Saur, Dietmar, 72810 Gomaringen, DE; Ullrich,
Andre, 70794 Filderstadt, DE; Weiss, Michael, 70193
Stuttgart, DE

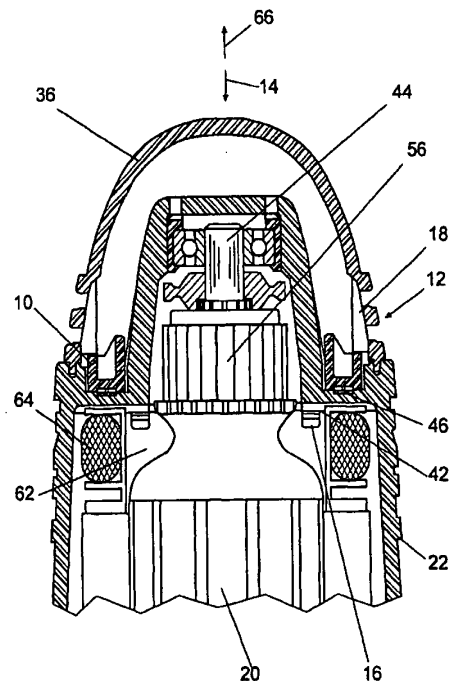
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 37 31 079 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Elektromaschine

⑤⑦ Die Erfindung geht aus von einer Elektromaschine mit einer drehbaren Bürstenplatte (10), die über eine Haltevorrichtung (12) in axialer Richtung (14) in ihrer Bewegung begrenzt ist.
Es wird vorgeschlagen, daß die Haltevorrichtung (12) die Bürstenplatte (10) mit zumindest einem Mittel (16) in ihren Endstellungen mit einer kleineren axialen Bewegungsfreiheit hält als zwischen den Endstellungen.



DE 101 53 574 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Elektromaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bekannt, bei Elektromaschinen, deren Bürstenplatten drehbar auf einem Gehäuseboden eines Gehäuses gelagert sind, diese über eine Haltevorrichtung in axialer Richtung zu halten.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einer Elektromaschine mit einer drehbaren Bürstenplatte, die über eine Haltevorrichtung in axialer Richtung gehalten ist.

[0004] Es wird vorgeschlagen, daß die Haltevorrichtung die Bürstenplatte mit zumindest einem Mittel in ihren Endstellungen mit einer kleineren axialen Bewegungsfreiheit hält als zwischen den Endstellungen. Die Bürstenplatte kann dadurch zwischen ihren Endstellungen besonders leichtgängig ausgeführt werden, was einen Bedienkomfort beim Umschalten einer Laufrichtung, insbesondere bei einer Elektrohandwerkzeugmaschine, erhöht. Trotz hohem Komfort kann in den Endstellungen eine besonders kleine Bewegungsfreiheit der Bürstenplatte erzielt und ein sicherer Kontakt zu Leiterbahnen gewährleistet werden, die über Schleifkontakte mit der Bürstenplatte wirkungsmäßig verbunden sind. Ein Abbrennen der Kontaktstellen kann vermieden und ein Ausfall der Elektromaschine kann vorteilhaft verhindert werden. Wartungsarbeiten sind reduzierbar, und Kosten können gesenkt werden.

[0005] Ferner wird vorgeschlagen, daß die Haltevorrichtung zumindest ein erstes Mittel für den Bereich zwischen den Endstellungen und zumindest ein vom ersten Mittel getrenntes zweites Mittel für die Endstellungen aufweist. Vorteilhaft können die Mittel gezielt jeweils auf eine einzelne Funktion ausgelegt werden. Hält das erste Mittel die Bürstenplatte in einem Bereich zwischen den Endstellungen mit einer axialen Bewegungsfreiheit, kann ein leichter Lauf der Bürstenplatte erreicht werden, und ein Komfort für einen Bediener, insbesondere bei Handwerkzeugmaschinen, deren Laufrichtung durch einen Schaltmechanismus veränderbar ist, kann gesteigert werden. Das zweite Mittel hingegen kann die Bürstenplatte in ihren Endstellungen spielfrei oder mit einer geringen axialen Bewegungsfreiheit halten. Ein Abbrennen von Kontaktstellen kann vorteilhaft vermieden und ein Ausfall der Elektromaschine kann verhindert werden.

[0006] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das erste Mittel auf einer einer Ankerwicklung abgewandten Seite der Bürstenplatte angeordnet ist. Das erste Mittel kann an ein Gehäuseteil, insbesondere an einem Griffelement einer Handwerkzeugmaschine, angeordnet werden und kann die Bürstenplatte konstruktiv einfach zwischen den Endstellungen in axialer Richtung halten. Vorhandener Bauraum kann vorteilhaft ausgenutzt werden, und es ist eine Vorrichtung erreichbar, die besonders einfach montiert bzw. demontiert werden kann. Kosten, insbesondere Montagekosten, können eingespart werden.

[0007] Ist das zweite Mittel von einem Haken gebildet, kann die Bürstenplatte konstruktiv einfach, spielfrei oder mit einer geringen axialen Bewegungsfreiheit vorteilhaft gegen ein Bauteil gespannt werden. Die Verwendung eines Hakens ermöglicht ferner ein Verspannen der Bürstenplatte über kleine, platzsparende Kontaktflächen. Die Bürstenplatte kann vorteilhaft mit einem geringen Kraftaufwand aus ihren Endstellungen gelöst werden, und ein Komfort für ei-

nen Bediener kann gesteigert werden.

[0008] Das zweite Mittel kann an einem Gehäuseteil oder an einem anderen Bauteil, das einem Fachmann als sinnvoll erscheint angeordnet sein. Ist das zweite Mittel jedoch an der Bürstenplatte angeordnet, ist eine konstruktiv einfache und kostengünstige Vorrichtung erreichbar, bei der zum Verspannen ausschließlich zwei Bauteile zusammen wirken können. Die Bürstenplatte kann dadurch mit kleinen Toleranzen in axialer Richtung fixiert werden. Das zweite Mittel kann über verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende kraftschlüssige, formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbindungen an der Bürstenplatte befestigt sein. Ist das zweite Mittel jedoch an die Bürstenplatte angeformt, können zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten eingespart werden.

[0009] Ist das zweite Mittel in einem radial inneren Bereich der Bürstenplatte angeordnet, kann vorhandener Bauraum genutzt und vorhandene Bauteile können vorteilhaft verwendet werden.

[0010] Vorteilhaft hintergreift das zweite Mittel in den Endstellungen zumindest einen Teil eines Gehäuses. Das Teil kann von einem Teil eines Maschinengehäuses oder von einem Teil eines Motorgehäuses gebildet sein. Zusätzliche Bauteile und dadurch bedingte Toleranzen können vermieden werden. Ist das Teil ein Teil des Motorgehäuses, kann die Bürstenplatte vorteilhaft vormontiert werden.

Zeichnung

[0011] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0012] Es zeigen:

[0013] Fig. 1 eine schematisch dargestellte Bohrmaschine in einer Seitenansicht,

[0014] Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Ausschnitt II in Fig. 1,

[0015] Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2 und

[0016] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0017] Fig. 1 zeigt eine Bohrmaschine mit einem in einem Gehäuse 22 montierten Elektromotor, dessen Drehrichtung 24 und damit eine Drehrichtung eines in einer Werkzeughalterung 26 eingespannten Werkzeugs 28 über einen Umschalthebel 30 wählbar ist. Der Umschalthebel 30 ist oberhalb eines Betätigungsschalters 32 der Bohrmaschine angeordnet, so daß ein Bediener mit einer Hand den Betätigungsschalter 32 bedienen, die Bohrmaschine ein- oder ausschalten und die gewünschte Drehrichtung 24 des Werkzeugs 28 mit dem Umschalthebel 30 wählen kann. Auf einer der Werkzeughalterung 26 zugewandten Seite der Bohrmaschine ist ein erster, sich senkrecht zur Betätigungsrichtung erstreckender Handgriff 34 am Gehäuse 22 befestigt. Auf einer der Werkzeughalterung 26 abgewandten Seite des Gehäuses 22 ist ein zweiter sich senkrecht zur Betätigungsrichtung erstreckender Handgriff 36 angeordnet, der einen Teil des Gehäuses 22 bildet.

[0018] Der Umschalthebel 30 weist eine Schaltgabel 38 auf, die mit ihrem freien Ende formschlüssig einen Anlenkzapfen 40 umgreift (Fig. 2 und 3). Der Anlenkzapfen 40 ist

in einem zum Umschalthebel 30 nahen, unteren Bereich an eine Bürstenplatte 10 angeformt. Die Bürstenplatte 10, die drehbar auf einem Gehäuseboden 42 gelagert ist, umschließt radial eine Ankerwelle 44.

[0019] Der Gehäuseboden 42 weist auf seiner zur Bürstenplatte 10 weisenden Seite Leiterbahnen 46 auf, die die Bürstenplatte 10 in axialer Richtung 66 entgegen der Werkzeughalterung 26 gegen ein erstes Mittel 18 einer Haltevorrichtung 12 drücken (Fig. 4). Die Bürstenplatte 10 wird über die Haltevorrichtung 12 in axialer Richtung 14 gehalten bzw. wirkt die Haltevorrichtung 12 mit einer Haltekraft in Richtung 14, wobei die Haltevorrichtung 12 aus dem ersten Mittel 18 für den Bereich zwischen den Endstellungen und von einem vom ersten Mittel 18 getrennten zweiten Mittel 16 für die Endstellungen gebildet ist. Das erste Mittel 18 ist auf einer einer Ankerwicklung 20 abgewandten Seite der Bürstenplatte 10 angeordnet und ist von über den Umfang der Bürstenplatte 10 verteilten, sich in axialer Richtung erstreckenden Stegen gebildet, die an einer Innenseite des Handgriffs 36 angeformt sind.

[0020] Das zweite Mittel 16, 16' ist von jeweils zwei, im Bereich von diagonal gegenüberliegenden Bürstenhaltern 48, 48' angeordneten Haken gebildet, die an einem radial inneren Bereich an die Bürstenplatte 10 angeformt sind und platzsparend in einen Innenraum 62 eines Wickelkopfs 64 ragen (Fig. 3 und Fig. 4). In den Endstellungen der Bürstenplatte 10 hintergreifen jeweils zwei diagonal gegenüberliegende Haken einen Teil des Gehäuses 22, und zwar den Gehäuseboden 42, und verspannen die Bürstenplatte 10 gegen den Gehäuseboden 42 spielfrei, wohingegen das erste Mittel 18 die Bürstenplatte 10 zwischen den Endstellungen in axialer Richtung 14 mit einer axialen Bewegungsfreiheit hält. Zwischen den Endstellungen bewegen sich die Haken frei in Aussparungen 58, 60 des Gehäusebodens 42.

[0021] Grundsätzlich könnte die Bürstenplatte auch über Schrägflächen in axialer Richtung bewegungsfrei in ihren Endstellungen verspannt werden. Die Schrägflächen können an der zum ersten Mittel weisenden Seite der Bürstenplatte oder an der Bürstenplatte und am ersten Mittel angeformt sein.

[0022] Die Bürstenhalter 48, 48' besitzen nicht näher dargestellte Ausnehmungen zur Aufnahme von Kohlebürsten 50, 50'. Die Kohlebürsten 50, 50' werden von Federelementen 52, 54 radial nach innen auf einen Kommutator 56 gedrückt (Fig. 2 und Fig. 4).

[0023] In einer ersten Arbeitsposition befindet sich die Bürstenplatte 10 in einer ersten Endstellung und das zweite Mittel 16 fixiert die Bürstenplatte 10 spielfrei am Gehäuseboden 42. Betätigt der Bediener den Umschalthebel 30, wird die Bürstenplatte 10 über die Schaltgabel 38 und den Anlenkzapfen 40 in Drehrichtung 24 gedreht. Das zweite Mittel 16 kommt außer Eingriff, und die Bürstenplatte 10 wird in axialer Richtung 14 mit einer größeren axialen Bewegungsfreiheit vom ersten Mittel 18 der Haltevorrichtung 12 bis zum Erreichen der zweiten Endstellung gehalten. In der zweiten Endstellung wird die Bürstenplatte 10 mit dem zweiten Mittel 16' wieder in axialer Richtung 14 spielfrei gehalten.

Bezugszeichen

10 Bürstenplatte
12 Haltevorrichtung
14 Axiale Richtung
16 Mittel
18 Mittel
20 Ankerwicklung
22 Gehäuse

24 Drehrichtung
26 Werkzeughalterung
28 Werkzeug
30 Umschalthebel
32 Betätigungsschalter
34 Handgriff
36 Handgriff
38 Schaltgabel
40 Anlenkzapfen
42 Gehäuseboden
44 Ankerwelle
46 Leiterbahn
48 Bürstenhalter
50 Kohlebürsten
52 Federelement
54 Federelement
56 Kommutator
58 Aussparung
60 Aussparung
62 Innenraum
64 Wickelkopf
66 Richtung

Patentansprüche

1. Elektromaschine mit einer drehbaren Bürstenplatte (10), die über eine Haltevorrichtung (12) in axialer Richtung (14) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltevorrichtung (12) die Bürstenplatte (10) mit zumindest einem Mittel (16) in ihren Endstellungen mit einer kleineren axialen Bewegungsfreiheit hält als zwischen den Endstellungen.
2. Elektromaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (12) zumindest ein erstes Mittel (18) für den Bereich zwischen den Endstellungen und zumindest ein vom ersten Mittel (18) getrenntes zweites Mittel (16) für die Endstellungen aufweist.
3. Elektromaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Mittel (18) auf einer einer Ankerwicklung (20) abgewandten Seite der Bürstenplatte (10) angeordnet ist.
4. Elektromaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Mittel (16) von zumindest einem Haken gebildet ist.
5. Elektromaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Mittel (16) in den Endstellungen der Bürstenplatte (10) zumindest einen Teil eines Gehäuses (22) hintergreift.
6. Elektromaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Mittel (16) an der Bürstenplatte (10) angeordnet ist.
7. Elektromaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Mittel (16) an die Bürstenplatte (10) angeformt ist.
8. Elektromaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Mittel (16) in einem radial inneren Bereich der Bürstenplatte (10) angeordnet ist.
9. Handwerkzeugmaschine mit einer Elektromaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

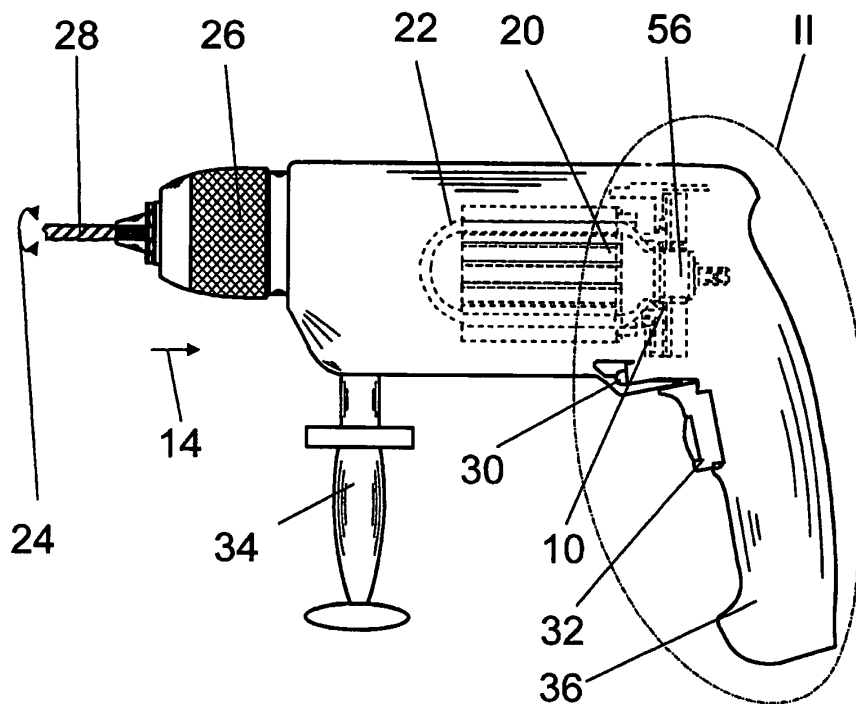


Fig. 1

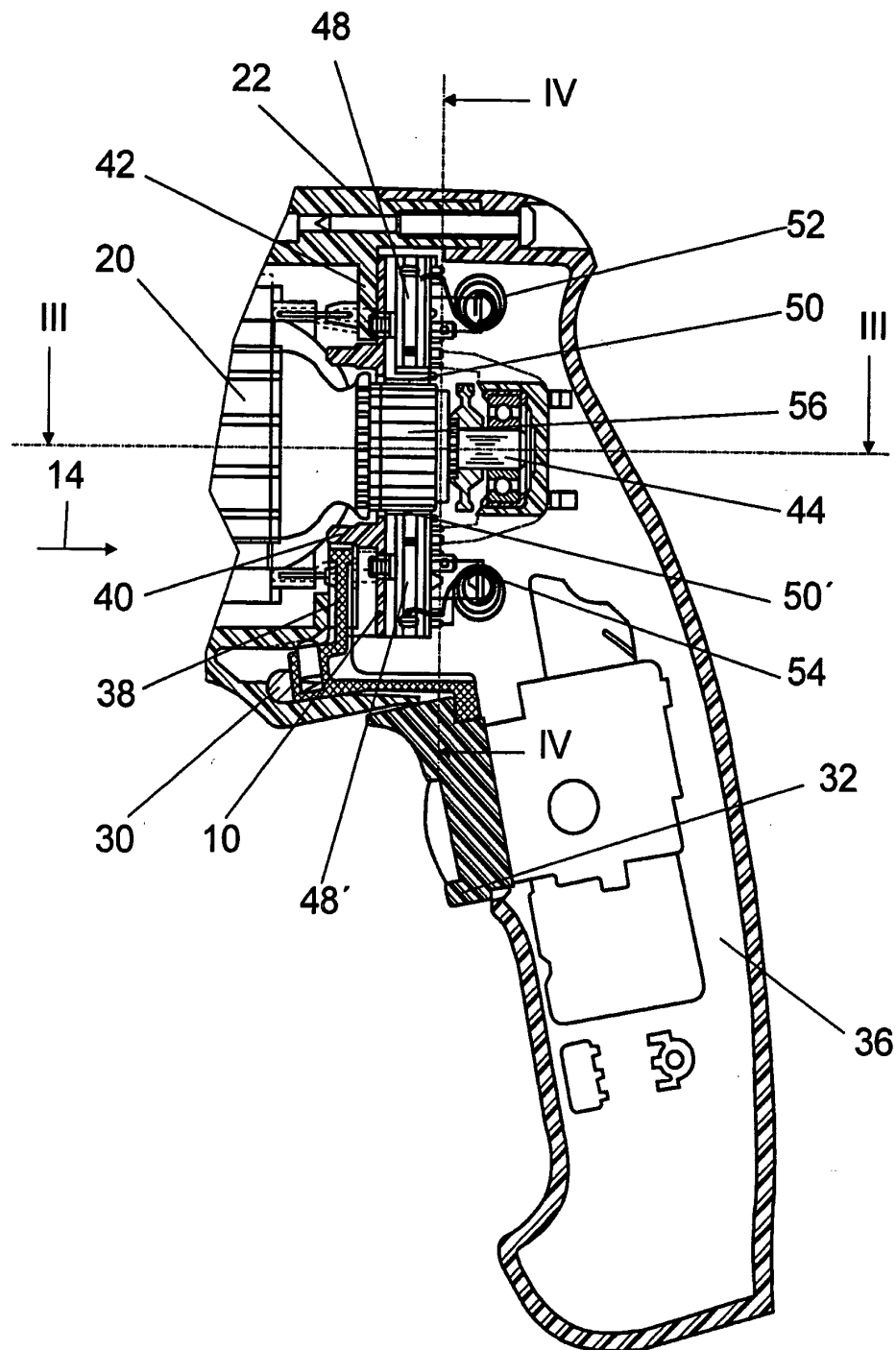


Fig. 2

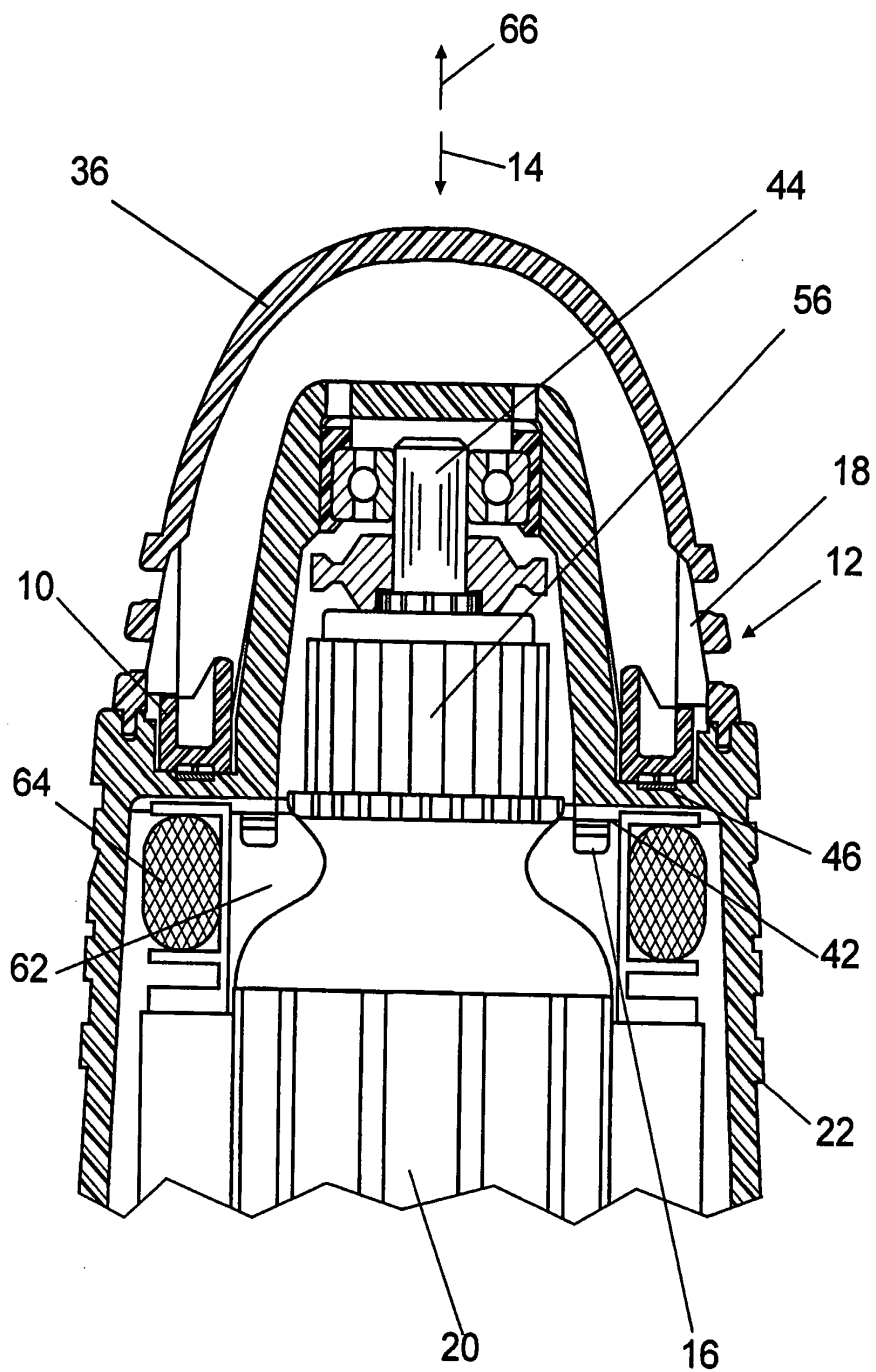


Fig. 3

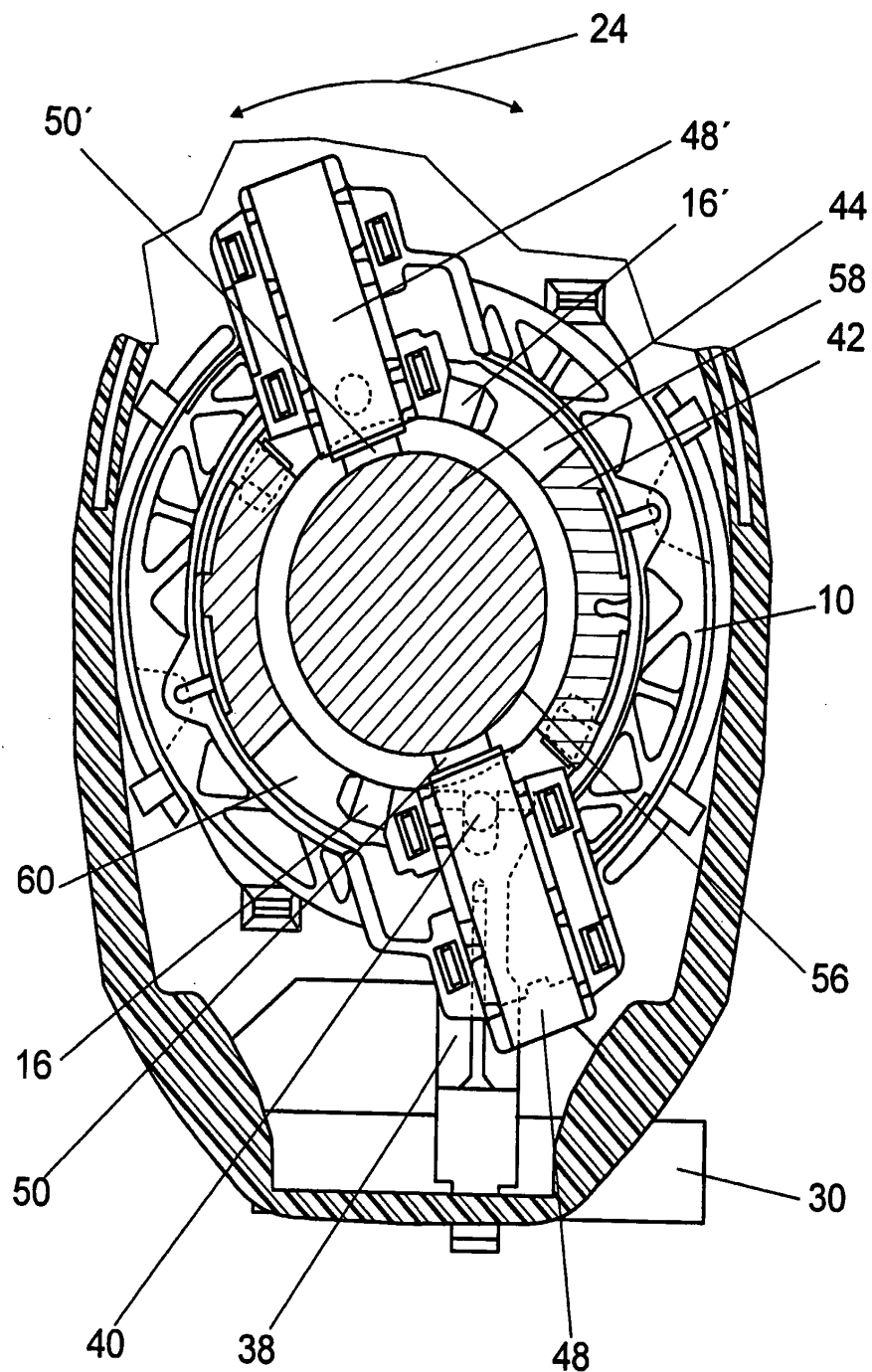


Fig. 4